

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

## Meccanismi psicologici alla base del disprezzo del sapere scientifico

### **This is the author's manuscript**

*Original Citation:*

*Availability:*

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1872418> since 2022-08-22T07:42:08Z

*Published version:*

DOI:10.1421/102686

*Terms of use:*

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

# MECCANISMI PSICOLOGICI ALLA BASE DEL DISPREZZO DEL SAPERE SCIENTIFICO

MONICA BUCCIARELLI

Università di Torino

*Riassunto.* Il riconoscimento delle competenze altrui ha la funzione di sollevare ciascuno di noi dalla necessità di sapere tutto. Al contempo, in Paesi democratici è auspicabile che le persone dibattano su questioni di loro interesse. Ma quando il dibattito non è informato, le persone, a partire da credenze errate, si oppongono ad una loro revisione e delegittimano e disprezzano la competenza. Prendendo ad esempio il caso dei vaccini, l'intervento si focalizza su alcune barriere naturali all'attribuzione di valore al sapere scientifico e su possibili antidoti.

Poiché viviamo in una società che funziona grazie alla divisione del lavoro, riconoscere a ciascuno le sue competenze ha un'utilità: ci libera dalla necessità di sapere tutto. Naturalmente i dibattiti "informati" sono un segno di salute e vitalità intellettuale in una democrazia, ma quando il dibattito non è informato, la gente ha errate convinzioni e si oppone attivamente a imparare di più, pur di non abbandonarle; l'opinione pubblica si oppone al mondo della scienza, disprezzando il sapere specialistico (Nichols, 2017).

Se prendiamo ad esempio l'antivaccinismo, possiamo identificare ricorsività e mutazioni nella sua storia (Tibaldi, 2019). Già nell'anno 1661, un imperatore di Pechino trovò opposizioni alla pratica della vaiolizzazione, metodo che consiste nell'introdurre il germe patogeno del vaiolo in un individuo sano tramite una leggera escoriazione della pelle. Le prime proteste no-vax risalgono al 1721, anno in cui il tentativo di promuovere il metodo della vaiolizzazione nel Regno Unito trovò una forte opposizione a partire dalla comunità mediatica. Nel 1998, la prestigiosa rivista scientifica *The Lancet* pubblicò un articolo condotto su 12 bambini che nel corso dello sviluppo avevano manifestato problemi intestinali e disturbi dello spettro autistico; l'articolo riportava che i genitori di 8 dei 12 bambini sostenevano che ciò fosse dovuto al vaccino MMR (da noi noto come "trivalente"). Ancora oggi, detrattori dei vaccini citano quello studio, sebbene nel 2010 *The Lancet* ritirò l'articolo

in quanto gli autori aveva svolto la ricerca in conflitto di interesse, su un numero limitato di casi, sottoposti ad analisi cliniche senza consenso informato, falsificando i dati ottenuti con lo scopo di dichiarare una relazione causale tra vaccino e sintomi dello spettro autistico. “L’energia necessaria per confutare una cazzata è di ordine di grandezza superiore di quella necessaria a produrla” (Williamson, 2016). E anche per gli esperti è difficile ribattere e portare le persone a rivedere le loro credenze errate. A ciò contribuisce la potenza di fuoco di Internet (Twitter, Facebook, YouTube) considerato che la frequenza di occorrenza è un criterio usato dalle persone per stabilire la plausibilità di asserzioni (Hasher, Goldstein e Toppino, 1977). L’obiettivo di questo intervento è considerare possibili barriere naturali all’attribuzione di valore al sapere scientifico e possibili antidoti suggeriti da evidenze scientifiche. Prenderemo in considerazione il caso specifico dei vaccini, con particolare riferimento ai vaccini anti-Covid-19. Rilevante per il presente intervento, la fiducia nella scienza è predittiva dell’adesione alle linee guida per la sua prevenzione (Plohl & Musil, 2021).

Quando le persone leggono o ascoltano una notizia costruiscono una rappresentazione mentale della situazione descritta. Tale rappresentazione è definita modello situazionale (van Dijk e Kintsch, 1983; Zwaan e Radvansky, 1998) o modello mentale (Johnson-Laird, 1983). Il lettore/ascoltatore costruisce tali modelli sulla base delle informazioni contenute nel testo assieme alle conoscenze che ha, e a tutte le inferenze che trae. La costruzione di un modello mentale durante la comprensione implica un meccanismo di validazione, ovvero la valutazione della plausibilità dell’informazione in ingresso attraverso la valutazione di quanto essa si accordi con il modello mentale della situazione e le conoscenze pregresse (Richter, 2015). Dal modello mentale che costruiscono, le persone derivano ragioni sia cognitive che affettive per le decisioni che prendono (Green, 1996). Da qui l’importanza di costruire un modello mentale articolato della situazione.

### *Credibilità della fonte*

La credibilità della fonte che fornisce l’informazione può influire sul processo di validazione del modello mentale della situazione; studi rivelano che i lettori usano le loro conoscenze generali sul mondo per valutare la credibilità del messaggio e la credibilità della fonte e che questi due tipi di

credibilità interagiscono per influenzare la validazione (Foy, LoCasto, Briner e Dyar, 2017). In particolare, la fiducia dei lettori nella fonte non è tutto o niente. È probabile che i lettori accettino asserzioni da fonti di scarsa credibilità quando sono coerenti con la loro conoscenza generale sul mondo; al contrario, è meno probabile che le accettino quando non sono coerenti. Pertanto, i lettori usano la credibilità della fonte come fattore per valutare le informazioni in arrivo piuttosto che accettare o rifiutare tutte le affermazioni provenienti da una fonte basandosi semplicemente sulla credibilità.

Considerata la scarsa fiducia delle persone nei confronti delle istituzioni rilevanti per l'ambito sanitario, è di primaria importanza mettere in atto cambiamenti in queste istituzioni per renderle più affidabili. Se prendiamo ad esempio in considerazione l'industria farmaceutica, è rilevante considerare il problema delle manipolazioni e distorsioni che effettua sulle procedure utilizzate per dimostrare la validità di determinati prodotti, comportamenti che, quando smascherati, contribuiscono ad alimentare la sfiducia delle persone (Goldacre, 2014). Anche logiche economiche possono minare la fiducia nella scienza, come è plausibile sia accaduto nei confronti del vaccino Oxford/AstraZeneca. Autorizzato per la prima volta dalla Kingdom Medicines and Healthcare products Regulatory Agency nel Regno Unito, fu salutato come pietra miliare nel contrastare il Coronavirus. Ma a Gennaio 2021, la stampa tedesca e il presidente francese Macron sostennero la sua inefficacia in persone sopra i 65 anni, sebbene non vi fossero evidenze a riguardo. Di fatto, alcuni Paesi europei restrinsero il vaccino agli under-65 e solo in seguito ad informazioni circa la sua efficacia decisero di somministrarlo agli over 65. Plausibilmente, una ragione per il discredito del vaccino fu economica: la Germania produceva il suo vaccino, Pfizer, e la Francia il proprio, Sanofi.

### *Esposizione a informazioni false*

La sfiducia nel sapere scientifico, contrariamente a quanto si potrebbe pensare, aumenta nelle persone con un'istruzione di alto livello, assieme alla convinzione di poter interagire alla pari con qualsiasi esperto (Nichols, 2017). Eppure, la scienza non può essere democratica (Burioni, 2017). Una rassegna di studi nazionali ed internazionali fa luce sul rapporto tra alfabetizzazione scientifica

e atteggiamento verso i vaccini (Tipaldo, 2019). Emerge che le persone più istruite prediligono i social (i.e., Google, Twitter, Facebook) al supporto dei presidi istituzionali del territorio per documentarsi circa i potenziali rischi della vaccinazione e decidere se vaccinare i propri figli. Accade tuttavia che le piattaforme di navigazione sovraespongono l'utente a contenuti e persone che sono risultati di suo gradimento (McCombs e Shaw, 1972). Queste strategie di *agenda*, che si basano sull'individuazione di criteri di notiziabilità da cui derivare la salienza delle questioni, evitano l'esposizione dell'utente ad informazioni che potrebbero falsificare il suo punto di vista. Inoltre, le persone, confrontandosi in rete circa certi contenuti, creano spazi virtuali definite "camere dell'eco", connotate da un alto grado di omogeneità di opinioni, credenze e visioni del mondo (McPherson, Smith-Lovin e Cook, 2001).

Come rivela un'indagine commissionata dal Centre for Countering Digital Hate (CCDH), le persone che si sono basate sui social media per informazioni sulla pandemia sono state più esitanti rispetto alla vaccinazione. In un suo report il CCDH ha criticato le società di social media per aver consentito al movimento anti-vaccino di rimanere sulle loro piattaforme. Il report ha evidenziato che 13 milioni di persone seguono gruppi anti-vaccino su Facebook, con 17 milioni di persone che sottoscrivono account simili su YouTube. Come antidoto al dilagare dei movimenti anti-vaccino sui social media, nel 2019 diverse compagnie si sono impegnate in azioni contro il movimento anti-vaccino (si veda, per una ricostruzione, Burki, 2020). In particolare, Facebook ha annunciato che non avrebbe raccomandato contenuti che contenevano informazioni errate sui vaccini, YouTube ha rimosso annunci da video anti-vaccino – a significare che i titolari degli account non avrebbero fatto soldi - e Twitter ha assicurato che la National Health Service e il Department of Health and Human Services sarebbero stati i primi risultati ad apparire per chiunque avesse cercato temi legati ai vaccini nel Regno Unito e negli USA, rispettivamente. Ma il CCDH non è convinto del successo delle varie operazioni: in un rapporto intitolato *Failure to act*, descrive come di 912 post contenenti informazioni sbagliate sul Covid-19, le società di social media sono intervenute su meno di uno su 20.

*Processi sottostanti la valutazione di evidenze*

Le persone hanno un bias a favore delle evidenze consistenti con i loro punti di vista (Stanovich, West e Toplak, 2013). Alla base di questo “myside bias” vi è forse il desiderio di mantenere le credenze attuali, che quindi porta a valutare evidenze ad esse contrarie in modo più critico rispetto alle evidenze con esse consistenti. Studi sulla valutazione di evidenze scientifiche hanno suggerito che un modo per ridurre tale bias può essere sollecitare processi di ragionamento deliberato ed utilizzare l’istruzione esplicita di utilizzare il pensiero analitico per valutare la forza dell’evidenza consistente e non consistente con le proprie credenze (Drummond e Fischhoff, 2019). Infatti, la valutazione di evidenze a supporto di una credenza avviene spesso per mezzo di processi intuitivi, i quali prendono in considerazione una singola possibilità o modello mentale della situazione (si considerino ad esempio le euristiche e i bias spesso alla base del pensiero intuitivo). Tuttavia, è auspicabile una valutazione di evidenze che utilizzi il ragionamento deliberato, il quale è cognitivamente più dispendioso ma consente di prendere in considerazione molteplici possibilità o modelli mentali; consente perciò di falsificare conclusioni precedentemente tratte, intravedendone contro-esempi. La distinzione tra intuizione e ragionamento deliberato è riconducibile alle teorie del doppio processo, secondo le quali esistono due modi di conoscere, credere, pensare e agire: il Sistema 1, evolutivamente più antico, veloce ed automatico e il Sistema 2, evolutivamente più recente, lento e deliberato (Evans e Stanovich, 2013). Parlando di intuizioni ma anche di emozioni facciamo riferimento al Sistema 1, mentre parlando del ragionamento deliberato facciamo riferimento al Sistema 2.

Alcune teorie sostengono che le credenze che fanno presa sul sistema intuitivo si diffondono maggiormente (Milton e Mercier, 2015). La ragione risiederebbe nel fatto che non solo sono più facili da comprendere, da ricordare, da comunicare, ma sono anche più facili da accettare quando comunicate. Diversi meccanismi psicologici sembrano cospirare nel rendere credenze anti-vaccino intuitive, operando a livello di Sistema 1. Uno di questi meccanismi sarebbe il senso del disgusto: il contatto con anche piccole dosi di un contaminante potenziale è percepito come dannoso. Ciò potrebbe portare le persone a preoccuparsi dei vaccini anche se contengono piccolissime dosi di

contaminante. Inoltre, le persone potrebbero essere guidate dal “bias di omissione” e ritenere moralmente peggiore il danno prodotto da un’azione che da un’omissione; nello specifico, potrebbero essere maggiormente spaventate da cosa potrebbe succedere loro in termini di effetti collaterali se si vaccinano piuttosto che dall’aumentata vulnerabilità alla malattia se non si vaccinano (Brown et al., 2010). Uno dei meccanismi attraverso il quale, invece, le credenze pro-vaccino diverrebbero più contro-intuitive è la salienza del pericolo della malattia: l’efficacia delle vaccinazioni ha reso meno salienti i casi in cui le persone che non si vaccinano si ammalano. Di fatto, sembrano funzionare a ridurre l’esitazione a vaccinarsi i messaggi che giocano sulla salienza del pericolo della malattia (Horne, Powell, Hummel e Holyoak, 2015).

Valutare le evidenze a favore dell’efficacia di un vaccino richiede di ingaggiarsi nel ragionamento deliberato (Sistema 1). Sarah Gilbert, Fellow of the Institute of Biomedical Science, Università di Brighton e lead researcher del Oxford Vaccine Development Programme, ci guida nel ragionare su fattori che hanno creato alti livelli di scetticismo in Europa relativamente al vaccino Oxford/AstraZeneca (<https://amp.scroll.in/article/988683/all-your-questions-about-the-oxford-astrazeneca-vaccine-answered>). In un primo momento studi avevano suggerito che tale vaccino fosse meno protettivo di altri. Pfizer, per esempio, preveniva la malattia sintomatica nel 95% delle volte ai test, mentre Oxford/AstraZeneca lo faceva nel 70% dei casi. Ma alcuni dati dal Regno Unito suggerivano che quest’ultimo fosse migliore nel prevenire l’ammalarsi gravemente e l’ospedalizzazione. Considerati nel loro insieme, tali risultati suggerivano una possibilità alternativa alla conclusione che AstraZeneca fosse meno efficace di Pfizer a prevenire il Covid-19; poiché il vaccino Pfizer era stato implementato prima di AstraZeneca, potrebbe essere stato somministrato in modo sproporzionato a persone più vulnerabili.

Una serie di studi suggeriscono antidoti alla resistenza a modificare le proprie credenze errate; alcuni operano a livello di ragionamento deliberato (Sistema 2). Valutare ragioni in conflitto con le proprie credenze può essere un antidoto, come ha dimostrato uno studio relativo a credenze su questioni politiche e sociali (Stanley, Henne, Yang e Brigard, 2020). I partecipanti incontravano

ragioni che affermavano la loro credenza, che erano in conflitto con la loro credenza o ragioni per entrambe le opzioni; i risultati hanno rilevato un *myside bias*. Tuttavia, coloro che valutavano ragioni in conflitto con le loro credenze o ragioni sia in accordo che in conflitto con le loro credenze era più probabile cambiassero idea rispetto a coloro che valutavano soltanto ragioni in accordo con le loro credenze. Come studi hanno dimostrato, anche chiedere alle persone di considerare una questione dalla prospettiva di un'altra persona può ridurre o eliminare l'effetto delle proprie credenze sulla valutazione di evidenze (Beatty e Thompson, 2012).

I contesti comunicativi da privilegiare per promuovere la revisione di credenze errate sono quelli bi-direzionali, quali ad esempio le tavole rotonde o lunghe discussioni faccia a faccia, i quali consentono di portare contro-argomenti (Milton e Mercier, 2015). Naturalmente l'argomentazione deve poggiare su evidenze, ad esempio circa l'efficacia dei vaccini e la rarità di effetti collaterali gravi. Anche utilizzare fonti scientifiche per mostrare alle persone le conseguenze del non vaccinarsi è efficace per modificare il loro atteggiamento ostile nei confronti della vaccinazione, più di quanto abbia successo un intervento mirato a sfatare miti diffusi circa la vaccinazione (Horne et al., 2015).

Occorre tenere in considerazione il fatto che tanto più è l'investimento affettivo su una credenza tanto meno è complesso il ragionamento associato ad essa; in altri termini, si riduce l'attenzione verso considerazioni in competizione o alternative (Kuhn, Cummings, Youmans, 2020). Tuttavia, ciò considerato, è possibile che lavorare a rendere il ragionamento maggiormente complesso possa vincolare in modo naturale l'affetto perché considerazioni in competizione vengono riconosciute e si temperano l'una con l'altra.

Alcuni studi hanno indagato se apprendere conoscenze relative alla scienza, la tecnologia, l'ingegneria e la matematica influisca sullo sviluppo dell'abilità a ragionare in modo scientifico. I risultati hanno evidenziato che apprendere tali discipline impatta solo sul ricordo di nozioni (Bao et al., 2009). Sembra invece essere utile l'insegnamento della scienza che promuove il ragionamento scientifico stimolando la formulazione di domande e azioni volte a risolvere problemi e capire fenomeni (Zimmerman, 2007). Ciò che conta sembra pertanto essere "come" insegniamo e non solo

che “cosa”. L’attenzione dovrebbe essere rivolta prima ancora che all’apprendimento dei contenuti all’apprendimento della capacità a ragionare in modo deliberato (Bucciarelli, 2019a,b).

### *Complessità del linguaggio scientifico*

Purtroppo, quando sono scienziati competenti che si esprimono, usano necessariamente un registro specialistico, non comprensibile alla maggior parte delle persone. La pseudoscienza è più comprensibile perché utilizza un linguaggio quotidiano, sebbene faccia ricorso al registro comunicativo della ricerca scientifica e alle sue forme espressive quando parla di numeri, percentuali, grafici, per elevare opinioni a certezze (si veda l’analisi proposta da Tiplido, 2019). Rilevante per il presente intervento, studi hanno dimostrato che le persone possono essere in disaccordo con asserzioni che non hanno compreso (Ozuru, Mock, Bowie e Kaufman, 2015); ciò rende plausibile ipotizzare che anche la difficoltà di comprensione possa essere alla base del disaccordo che la comunicazione dell’esperto spesso incontra nell’opinione pubblica.

Gli scienziati potrebbero scegliere forme di comunicazione che sfruttano la tendenza delle persone ad affidarsi a processi intuitivi nella valutazione di evidenze. Alcuni studi effettuati sulla comunicazione del rischio che pazienti psichiatrici commettessero atti violenti hanno rivelato un effetto framing – o bias cognitivo - per cui la scelta è influenzata da come è presentato il contenuto del messaggio: ragionare in termini di frequenze piuttosto che di percentuali aumenta la percezione del rischio, probabilmente perché rende salienti le probabilità che un evento si verifichi (Slovic, Monahan, MacGregor, 2000). Ciò suggerisce l’utilità di esprimere il rischio di contrarre la malattia se non vaccinati in termini di frequenze piuttosto che di percentuali. In linea con questa affermazione, esiste evidenza psicologica che informazioni concrete e specifiche tendono ad essere percepite come più interessanti e sono ricordate meglio successivamente (Sadowski, 2001). Inoltre, la letteratura sulla comunicazione persuasiva suggerisce che argomenti concreti specifici possono funzionare meglio quando si tratta di comunicare conoscenza rilevante, in quanto conferiscono al parlante un’aura di expertise ed autorevolezza (Eagly e Chaiken, 1993). Anche fare appello a norme sociali funziona, in quanto esse suggeriscono che se diverse persone fanno qualcosa deve essere buono; in questa

prospettiva, potrebbe essere efficace comunicare che 4 persone su 5 sono vaccinate per persuadere circa l'opportunità di vaccinarsi (McFerran, 2015).

La comunicazione dell'esperto dovrebbe certamente contenere dati e statistiche. Ma come abbiamo visto, non è sufficiente fornire al Sistema 2 adeguate conoscenze per modificare l'esitazione circa il vaccinarsi. I messaggi, per essere recepiti dal Sistema 1, dovrebbero avere una serie di caratteristiche, prima tra tutte dovrebbero presentarsi nella forma di narrazioni (Okuhara, Ishikawa, Okada, Ueno, Kiuchi, 2020). Ad esempio, potrebbero essere storie di pazienti che hanno contratto la malattia infettiva; ciò risulta efficace in quanto il Sistema 1 tende a rispondere a tali narrative (Stanovich, 2003). Coerentemente, interventi che hanno utilizzato materiale nella forma di storie si sono rivelati efficaci nel promuovere l'adesione a campagne vaccinali (Nour, 2019). Come hanno dimostrato studi recenti, messaggi narrativi circa esperienze di malattia infettiva aumentano la percezione del rischio di sviluppare la malattia e l'intenzione di vaccinarsi più di quanto facciano messaggi didattici che usano statistiche (Okuhara, Ishikawa, Okada, Kato e Kiuchi 2018).

Studi hanno rivelato una stretta relazione tra accettazione di evidenze scientifiche e ideologia politica; in particolare, posizioni conservatrici erano predittive di un diminuito accordo con asserzioni scientifiche (Lobato e Zimmerman, 2019). Sulla base di questi risultati gli autori suggeriscono che interventi che vogliano promuovere l'accettazione di asserzioni scientifiche dovrebbero diminuire qualsiasi associazione con l'identità socio-politica. Sarebbe utile incentrare la comunicazione solo sulle evidenze così da non rendere saliente alcun aspetto potenzialmente anti-scientifico dell'identità del singolo o del gruppo.

### *Pensiero complottista*

Il pensiero complottista è un modo di interpretare il mondo dove la cospirazione gioca un ruolo dominante. Contesti quali crisi o guerre hanno prodotto il fiorire di teorie complottiste (Kreko, 2015) la cui funzione è probabilmente affrontare il dolore e la confusione cercando di dare significato ad eventi spaventosi (Nichols, 2017). Coerentemente con questa tesi, teorie complottiste hanno avuto picchi di popolarità dopo la Prima Guerra Mondiale, la Rivoluzione d'ottobre, l'assassinio di John F.

Kennedy, gli attacchi terroristici del 2001 (Van Prooijen e Douglas, 2017). Tuttavia, sebbene le teorie complottiste possano essere ben-costruite, complesse e creative, abbastanza spesso sono implausibili alla luce di evidenze scientifiche o logiche. Coerentemente, studi hanno evidenziato una stretta relazione tra pensiero complottista e pensiero intuitivo (per una rassegna, vedi van Prooijen, 2019). Ad esempio, quanto più una persona crede a teorie complottiste tanto più è probabile che sia suscettibile a bias di ragionamento e abbracci anche altri tipi di credenze non-complottiste implausibili (esempio, fenomeni paranormali, superstizione, pseudo-scienza). Uno studio ha rilevato strette relazioni tra pensiero complottista e attitudini anti-vaccino (Mitra, Counts, e Pennebaker, 2016). Per 4 anni sono state raccolte le discussioni circa i vaccini su Twitter individuando utenti che intrattenevano attitudini pro- e contro- vaccino in modo persistente. Attraverso l'analisi delle narrative utilizzate è emerso che le persone che hanno attitudini non favorevoli ai vaccini hanno inclinazioni verso il pensiero complottista.

Tentativi di rigettare teorie complottiste sortiscono l'effetto contrario e possono essere interpretati come ulteriori prove di cospirazione. Quindi idee complottiste sono molto difficili da correggere, nonostante funzionari governativi e riviste scientifiche portino evidenza scientifica e argomenti razionali (Wolfe, 2002). Inoltre, poiché persone con idee complottiste sono pensatori categorici (il cui linguaggio è più focalizzato sugli oggetti, le cose e le categorie) e tendono ad essere emozionalmente distanti, anche il ricorso ad aspetti emozionali non è efficace nel modificare le loro credenze (Pennebaker, 2013). Uno studio suggerisce che una strategia che potrebbe funzionare sarebbe introdurre la diversità in questi gruppi anti-vaccino; dal momento che si caratterizzano per alte caratteristiche ingroup, introdurre diversità informazionale e sociale potrebbe ridurre tali attitudini (Sustein e Vermeule, 2009).

### *Emozioni negative*

Le emozioni associate alle credenze influiscono sulla presa di decisione; quando le persone impiegano l'affetto per decidere, si basano su ciò che sentono piuttosto che su ciò che pensano, siano queste evidenze, statistiche o logica (Kahneman e Frederick, 2002). Ad esempio, uno studio sulla

propensione ad assumere cibo geneticamente modificato ha evidenziato che fornire informazioni che negano la fonte della preoccupazione delle persone non è efficace a fugarla e può addirittura portare a rafforzare le credenze iniziali (Poortinga e Pidgeon, 2005).

Studi hanno rivelato che la piacevolezza associata ad una credenza circa una questione morale o convenzionale è direttamente proporzionale a quanto le persone credono sia giusta (Bucciarelli e Johnson-Laird, 2019a, 2020). Una serie di studi in letteratura sembrano suggerire che anche credenze pertinenti al dominio della precauzione vedano una stretta relazione con le emozioni ad esse associate; in quanto si riferiscono a ciò che è giusto o sbagliato sono anch'esse riconducibili al pensiero deontico (Bucciarelli e Johnson-Laird, 2005, 2019b). I partecipanti ad uno di questi studi venivano posti davanti ad uno scenario ipotetico riguardante il vaccino per un'ipotetica influenza aviaria ed erano invitati a decidere se vaccinarsi; coloro con affetto più positivo consideravano il vaccino più benefico ed erano più propensi a vaccinarsi (Chen, 2015).

I messaggi che enfatizzano l'incertezza circa la sicurezza dei vaccini o che fanno riferimento ad ipotesi complottiste influiscono in modo negativo sull'atteggiamento delle persone nei confronti dei vaccini (Featherstone e Zhang, 2020). Le informazioni errate impattano sulle credenze circa i vaccini e l'atteggiamento nei loro confronti sia attraverso meccanismi cognitivi che attraverso emozioni negative. Rispetto ai primi, studi hanno dimostrato che l'esposizione ad informazioni errate aumenta la percezione del rischio, che risulta in una maggiore attitudine negativa rispetto alla vaccinazione (Jolley e Douglas, 2014). Rispetto alle seconde, studi hanno rilevato che quando le persone leggono messaggi anti-vaccinazione provano rabbia perché sentono di non essere stati informati circa i rischi del vaccino (Leask, Chapman, Howe e Burgess, 2006). Anche informazioni circa la volontà di governi di nascondere informazioni o circa scienziati che promuovono vaccini con incertezza suscitano rabbia; tale rabbia risulta essere un fattore primario nel promuovere attitudini anti-vaccino (Featherstone e Zhang, 2020).

I risultati di uno studio hanno rivelato che maggiori credenze complottiste circa i vaccini erano associate a emozioni sgradevoli più forti rispetto la vaccinazione e ad un maggior pensiero intuitivo

(Tomljenovic, Bubic e Erceg, 2020). Inoltre, emozioni sgradevoli circa la vaccinazione (i.e., rabbia, paura, disgusto, ansia repulsione, preoccupazione) e pensiero intuitivo erano associati al rifiuto di vaccinare i propri figli. Questi risultati sono in linea con l'ipotesi che in caso di conflitto il comportamento delle persone tende ad essere guidato da sentimenti anticipatori che sperimentano nel momento di fare una scelta (si veda Loewenstein, Weber, Hsee e Welch, 2001): se i sentimenti attivati nei confronti di un oggetto sono positivi motivano pensieri ed azioni verso la fonte di tali sentimenti, altrimenti, se i sentimenti sono negativi, la motivazione e i pensieri sono volti all'evitamento della fonte di tali sentimenti (Kobbeltvedt e Wolff, 2009). Rispetto ai vaccini, ciò potrebbe spiegare perché genitori che conoscono l'importanza della vaccinazione possono tuttavia non vaccinare i loro figli (Sobo, 2016).

Studi hanno evidenziato come messaggi anti-vaccino, che principalmente veicolano il pericolo della tossicità del vaccino e gli effetti collaterali usando foto e storie, evocano il pensiero intuitivo, mentre quelli pro-vaccino, che principalmente ne spiegano l'efficacia e la sicurezza usando dati statistici, evocano il pensiero deliberato (Okuhara et al., 2020). Cruciale, il Sistema 1 a cui l'intuizione e le emozioni fanno capo ha una maggiore influenza sul giudizio rispetto al Sistema 2. Ad esempio, studi sul disgusto hanno rivelato che quando i partecipanti avevano mangiato un pezzo di caramello ed esprimevano il desiderio di mangiarne un altro, se il secondo pezzo era presentato nella forma di feci di cane (e il partecipante fosse consapevole che era caramello), non voleva più mangiarlo (Rozin, Millman e Nemeroff, 1986). In modo analogo, anche se arrivano al Sistema 2 input adeguati circa l'efficacia e la sicurezza di un vaccino, l'esitazione per il vaccino potrebbe essere non facilmente cancellata una volta suscitata nel Sistema 1.

Vi sono diversi modi per contrastare gli effetti di contesti comunicativi che, enfatizzando l'incertezza o possibili complotti, vanno ad influire negativamente sulla propensione a vaccinarsi. Ad esempio, alcuni tipi di messaggi mitigano le emozioni negative suscitate dalla disinformazione con la conseguenza di portare le persone ad avere atteggiamenti più favorevoli verso i vaccini. Nello specifico, tali messaggi presentano due posizioni diverse circa una questione e al contempo

favoriscono una delle posizioni fornendo argomenti ed evidenza a supporto. Possono presentare prima un enunciato falso (es. circa un vaccino) quindi rifiutarlo fornendo evidenze scientifiche che falsificano l'enunciato e i suoi argomenti. Questi messaggi sono maggiormente efficaci rispetto a quelli che rifiutano una posizione o ne supportano solo una e presentano solo la correzione delle informazioni errate (Featherstone e Zhang, 2020). Ciò suggerisce l'opportunità di usare argomenti di rifiuto dei messaggi disinformati che modulano la rabbia piuttosto che cercare di cambiare credenze specifiche. Inoltre, rendere le persone consapevoli del ricorso ad emozioni negative da parte di gruppi anti-vaccino potrebbe contrastare l'attitudine negativa verso i vaccini (Mitra et al. 2016).

Naturalmente, è opportuno che gli esperti valutino quali sono i messaggi appropriati in base agli stati emozionali del recipiente, evitando messaggi generici (Chou e Budenz, 2020). Ad esempio, persone che sono divenute distaccate emozionalmente a causa della fatica e della passività associata alla natura avversa e incontrollabile della crisi e la prolungata incertezza possono finire per sottostimare il rischio e la severità del Covid-19; in questi casi sarà opportuno comunicare il rischio di contrarre il virus. Mentre altre possono essere sopraffatte da emozioni quali paura e ansia; in questi casi è importante attivare emozioni positive e presentare messaggi che fanno appello all'altruismo e all'impatto positivo della vaccinazione sull'intera comunità. E' stata infatti dimostrata l'efficacia di messaggi formulati in modo pro-sociale, che elicitano emozioni positive quali speranza e gioia (Bavel et al., 2020), e del fare appello a emozioni positive sottolineando l'importanza dei rapporti sociali e il desiderio collettivo di fare ritorno a interazioni strette (World Health Organization, 2020).

Infine, possiamo plausibilmente ipotizzare che la divulgazione scientifica possa essere un antidoto efficace al disprezzo del sapere scientifico. Raccontare, come in questo intervento, i meccanismi psicologici alla base del disprezzo del sapere scientifico potrebbe essere di per sé un antidoto. Il meccanismo psicologico principale di cui tutti noi dovremmo essere consapevoli è l'illusione di comprendere come funzionano le cose, quando in realtà la nostra comprensione è insufficiente; una serie nutrita di studi ha dimostrato che quando viene chiesto di spiegare come funziona un oggetto o un processo la maggior parte delle persone realizza di non averne la minima

idea e abbassa la valutazione della propria conoscenza (Sloman e Fernback, 2018). Forse, una divulgazione scientifica efficace dovrebbe prevedere momenti esperienziali in cui le persone divengono consapevoli di ciò che *non* sanno, una consapevolezza che può aprire la loro mente al sapere scientifico.

## BIBLIOGRAFIA

- BAO I., CAI T., KOENING K. et al. (2009). Learning and scientific reasoning. *Science*, 323, 586-587.
- BAVEL J.J.V., BAICKER K., BOGGIO P.S., ET AL. (2020). Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nature Human Behaviour*, 4, 460-471.
- BEATTY E.L., THOMPSON, V.A. (2012). Effects of perspective and belief on analytic reasoning in a scientific reasoning task. *Thinking & Reasoning*, 18, 441-460.
- BROWN K.F., KROLL J.S., HUDSON M.J., et al. (2010). Omission bias and vaccine rejection by parents of healthy children: implications for the influenza A/H1N1 vaccination programme. *Vaccine*, 28, 4181-4185.
- BUCCIARELLI M. (2019a). Imparare a ragionare ... e continuare a farlo. *Giornale Italiano di Psicologia*, 4, 743-759.
- BUCCIARELLI M. (2019b). Ragionando assieme sull'importanza di ragionare. *Giornale Italiano di Psicologia*, 4, 901-911.
- BUCCIARELLI M., JOHNSON-LAIRD P.N. (2005). Naïve deontics: a theory of meaning, representation, and reasoning. *Cognitive Psychology*, 50, 159-193.
- BUCCIARELLI M., JOHNSON-LAIRD P.N. (2019a). Emotions and beliefs about morality can change one another. *Acta Psychologica*, <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2019.102880>
- BUCCIARELLI M., JOHNSON-LAIRD P.N. (2019b). Deontics: meaning, reasoning, and emotion. *Materiali per una storia della cultura giuridica*, 1, 89-112.

- BUCCIARELLI M., JOHNSON-LAIRD P.N. (2020). Beliefs and emotions about social conventions. *Acta Psychologica*, <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2020.103184>
- BURKI T. (2020). The online anti-vaccine movement in the age of COVID-19. *The Lancet. Digital Health*, *1*, E504-E505.
- BURIONI R. (2017). *La congiura dei somari. Perché la scienza non può essere democratica*. Rizzoli.
- CHEN N.T. (2015). Predicting vaccination intention and benefit and risk perceptions: the incorporation of affect, trust, and television influence in a dual-mode model. *Risk Analysis*, *35*, 1268-1280.
- CHOU W.-Y.S., BUDENZ A. (2020). Considering emotion in COVID-19 vaccine communication: addressing vaccine hesitancy and fostering vaccine confidence. *Health Communication*, *35*, 1718-1722.
- COOPER L. (1932). *The rhetoric of Aristotle*. New York: Appleton-Century.
- DRUMMOND C., FISCHHOFF B. (2019). Does “putting on your thinking cap” reduce myside bias in evaluation of scientific evidence? *Thinking & Reasoning*, *25*, 477-505.
- EAGLY A.H., CHAIKEN S. (1993). *The psychology of attitudes*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- EVANS J.S.B., STANOVICH K.E. (2013). Dual-process theories of higher cognition: Advancing the debate. *Perspectives on Psychological Science*, *8*, 223-241.
- FEATHERSTONE J.D., ZHANG J. (2020). Feeling angry: the effects of vaccine misinformation and refutational messages on negative emotions and vaccination attitude. *Journal of Health Communication*, *25*, 692-702.
- FOY J.E., LOCASIO P.C., BRINER S.W., DYAR S. (2017). Would a madman have been so wise as this? The effects of source credibility and message credibility on validation. *Memory & Cognition*, *45*, 281-295.
- GOLDACRE B. (2014). *Bad pharma: How drug companies mislead doctors and harm patients*. Mcmillan.

- GREEN D.W. (1996). Models, arguments and decisions. In J. Oakhill & A. Garnham (Eds.), *Mental models in cognitive science: A festschrift for Philip Johnson-Laird* (pp. 119-137). Hove: Psychology Press.
- HASHER L., GOLDSTEIN D., TOPPINO T. (1977). Frequency and the conference of referential validity. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 107-112.
- HORNE Z., POWELL D., HUMMEL J.E., HOLYOAK K.J. (2015). Countering antivaccination attitudes. *PNAS*, 112, 10321-10324
- JOHNSON-LAIRD P.N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- JOLLEY D., DOUGLAS K.M. (2014). The effects of anti-vaccine conspiracy theories on vaccination intentions. *Plos One*, 9, e89177.
- KAHNEMAN D., FREDERICK S. (2002). Representativeness revisited: Attribute substitution in intuitive judgment. In Gilovich T., Griffin D., Kahneman D. (Eds.). *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, pp. 49-81.
- KOBBELTVEDT T., WOLFF K. (2009). The risk-as-feelings hypothesis in a Theory-of-planned-behaviour perspective. *Judgement and Decision Making*, 4, 567-586.
- KUHN D., CUMMINGS A., YOUMANS M. (2020). Is reasoning a fruitful path to changing minds? *Discourse Processes*, 57, 36-47.
- KREKO P. (2015). Conspiracy theory as collective motivated cognition. In M. Bilewicz, A. Cichocka, & W. Soral (Eds.), *The psychology of conspiracy* (pp. 62–75). Routledge.
- LEASK J., CHAPMAN S., HOWE P., BURGESS M. (2006). What maintains parental support for vaccination when challenged by anti-vaccination messages? A qualitative study. *Vaccine*, 24, 7238-7245.
- LOBATO E.J.C., ZIMMERMAN C. (2019). Examining how people reason about controversial scientific topics, *Thinking & Reasoning*, 25, 231-255.

- LOEWENSTEIN G.F., WEBER U.E., HSEE C.K., WELCH N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127, 267-286.
- McFERRAN B. (2015). Social norms, beliefs, and health. In: Roberto C.A., Kawachi I. (Eds.). *Behavioral economics and public health*. Oxford University Press, New York, NY, US, pp. 133-160.
- MCCOMBS M.E., SHAW D.L. (1972). The agenda-setting function of mass media. *Public Opinion Quarterly*, 36, 176-187.
- MCPHERSON M., SMITH-LOVIN L., COOK J.M. (2001). Birds of a feather: Homophily in social networks, *Annual Review of Sociology*, 27, 415-444.
- MILTON H., MERCIER H. (2015). Cognitive obstacles to pro-vaccination beliefs. *Trends in Cognitive Science*, 19, 633-636.
- MITRA T., COUNTS S., PENNEBAKER J.W. (2016). Understanding anti-vaccination attitudes in social media. *Proceedings of the Tenth International AAAI Conference on Web and Social Media*, p. 269-278
- NICHOLS T. (2017). *La conoscenza e i suoi nemici. L'era dell'incompetenza e i rischi per la democrazia*. LUISS University Press.
- NOUR R. (2019). A systematic review of methods to improve attitudes towards childhood vaccinations. *Cureus*, 11, e5067.
- OKUHARA T., ISHIKAWA H., OKADA H., KATO M., KIUCHI T. (2018). Contents of Japanese pro- and anti-HPV vaccination websites: a text mining analysis. *Patient Education and Counseling*, 101, 406-413.
- OKUHARA T., ISHIKAWA H., OKADA H., UENO H., KIUCHI T. (2020). Dual-process theories to counter the anti-vaccination movement. *Preventive Medicine Reports*, 20, 101205.
- OZURU Y., MOCK K., BOWIE D., KAUFMAN G. (2015). Why do people disagree with a statement they do not understand? Relations between comprehension and evaluation of a simple assertion. *Journal of Cognitive Psychology*, 27, 755-770.

- PENNEBAKER J.W. (2013). *The secret life of pronouns: What our words say about us*. Reprint edition. New York: Bloomsbury Press.
- PLOHL N., MUSIL B. (2021). Modeling compliance with COVID-19 prevention guidelines: the critical role of trust in science. *Psychology, Health & Medicine*, 26, 1-12.
- POORTINGA W. e PIDGEON N.F. (2005). Trust in risk regulation: Cause or consequence of the acceptability of GM food? *Risk Analysis*, 25, 199-209.
- RICHTER T. (2015). Validation and comprehension of text information: Two sides of the same coin. *Discourse Processes*, 52, 337-352.
- ROZIN P., MILLMAN I., NEMEROFF C. (1986). Operation of the laws of sympathetic magic in disgust and other domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 703-712.
- SADOWSKI M. (2001). Resolving the effects of concreteness on interest, comprehension and learning. *Educational Psychology Review*, 13, 263-281.
- SLOMAN S., FERNBACH P. (2018). *L'illusione della conoscenza. Perché non pensiamo mai da soli*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- SLOVIC P, MONAHAN J., MACGREGOR D.G. (2000). Judicial decision thresholds for violence risk management. *Law and Human Behavior*, 24, 271-296.
- SOBO E.J. (2016). What is herd immunity, and how does it relate to pediatric vaccination uptake? US parent perspectives. *Social Science & Medicine*, 165, 187-195.
- STANLEY M.L., HENNE P., YANG B.W., BRIGARD F.D. (2020). Resistance to position change, motivated reasoning, and polarization. *Political Behavior*, 42, 891-913.
- STANOVICH K.E. (2003). The fundamental computational biases of human cognition: Heuristics that (sometimes) impair decision making and problem solving. In: Davidson J.E. Sternberg R.J. (Eds.). *The psychology of problem solving*. Cambridge University Press, New York, NY, US, pp. 291-342.
- STANOVICH K.E., WEST R.F., TOPLAK M.E. (2013). Myside bias, rational thinking, and intelligence. *Current directions in Psychological Science*, 22, 259-264.

- SUSTEIN C., VERMEULE A. (2009). Conspiracy theories: Causes and cures. *The Journal of Political Philosophy*, 17, 202-227
- TIPALDO G. (2019). *La società della pseudoscienza. Orientarsi tra buone e cattive spiegazioni*. Bologna: Il Mulino.
- TOMLJENOVIC H., BUBIC A., ERCEG N. (2020). *It just doesn't feel right* – the relevance of emotions and intuition for parental vaccine conspiracy beliefs and vaccination uptake. *Psychology & Health*, 35, 538-554.
- VAN DIJK I.A., KINTSCH W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.
- VAN PROOIJEN J-W. (2019). Belief in conspiracy theories: Gullibility or rational scepticism? In: J. P. Forgas & R. Baumeister (Eds.). *Gullibility: Fake news, conspiracy theories and irrational beliefs*. (pp. 319-333). New York: Psychology Press.
- VAN PROOIJEN J-W., DOUGLAS, K.M. (2017). Conspiracy theories as part of history: The role of societal crisis situations. *Memory Studies*, 10, 323-333.
- WILLIAMSON P. (2016). Take the time and effort to correct misinformation. *Nature*, 540, 7632, 171.
- WOLFE R.M. (2002). Vaccine safety activists on the Internet. *Expert Review of Vaccines*, 1, 249.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (2020). Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public: When and how to use masks. <https://www.afro.who.int/news/coronavirus-disease-covid-19-advice-public-when-and-how-use-masks>
- ZIMMERMAN C. (2007). The development of scientific thinking skills in elementary and middle school. *Developmental Review*, 27, 172-223.
- ZWAAN R.A., RADVANSKY G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123, 162-185.

*Summary.* Recognizing others' skills has the function of relieving each of us from the need to know everything. At the same time, in democratic countries it is desirable for people to debate issues of interest to them. But when the debate is not informed, people, starting from erroneous beliefs, oppose their revision and de-legitimize and despise competence. Taking for example the case of vaccines, the intervention focuses on some natural barriers to the attribution of value to scientific knowledge and on possible antidotes.

*Keywords:* disinformed beliefs, science, vaccination, contempt for scientific knowledge

*La corrispondenza va inviata a Monica Bucciarelli, Dipartimento di Psicologia, Università di Torino, via Verdi, 10, 10124 Torino. E-mail: monica.bucciarelli@unito.it*